

# ROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08003853  
PUBLICATION DATE : 09-01-96

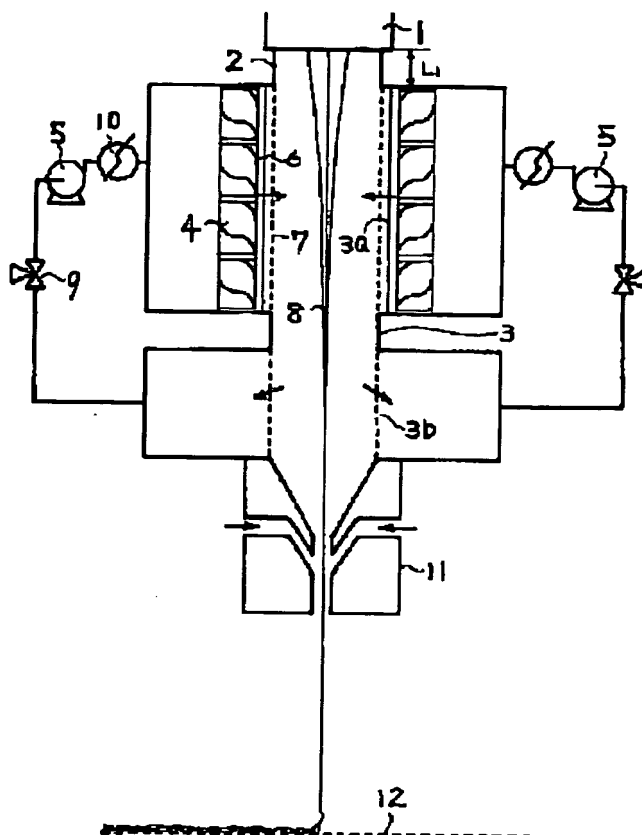
APPLICATION DATE : 07-03-95  
APPLICATION NUMBER : 07046706

APPLICANT : MITSUI PETROCHEM IND LTD;

INVENTOR : HATA KATSUMITSU;

INT.CL. : D04H 3/03

TITLE : PRODUCTION OF NONWOVEN  
FABRIC AND APPARATUS THEREFOR



ABSTRACT : PURPOSE: To stably produce a nonwoven fabric having a fineness in a broad range by gradually cooling a continuous filament discharged from a spinneret and independently optimizing forced cooling air and drawing air.

CONSTITUTION: Many polypropylene filaments 8 discharged from a spinneret 1 are gradually cooled in a throat part 2 in a range of 50-200 mm under the spinneret and then introduced into a cooling chamber 3 and cooling air whose humidity is previously controlled is made flow from opposite two directions into the filaments 8 while controlling an introducing angle and air amount through a looper 4 and a damper 6 to forcibly cool the filaments. Successively, these filaments 8 are drawn by drawing air introduced from the nozzle 11 and then, drawn filaments are deposited on a moving and catching face 12 to form a web. Then, the web is entangled and integrated using at least one means among needle punch, heat emboss roll or water jet to provide the nonwoven fabric.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-3853

(43) 公開日 平成8年(1996)1月9日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

D 0 4 H 3/03

識別記号

A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-46706

(22) 出願日 平成7年(1995)3月7日

(31) 優先権主張番号 特願平6-84247

(32) 優先日 平6(1994)4月22日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005887

三井石油化学工業株式会社

東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(72) 発明者 石井 浩

山口県玖珂郡和木町和木六丁目1番2号

三井石油化学工業株式会社内

(72) 発明者 畑 克称

千葉県市原市千種海岸3番地 三井石油化学工業株式会社内

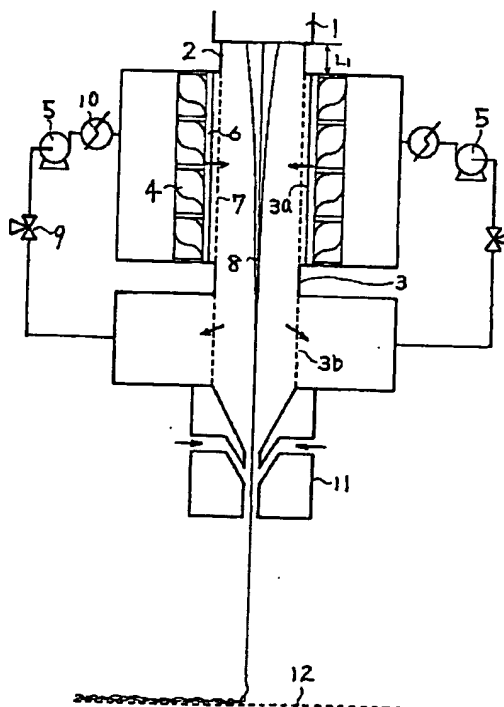
(74) 代理人 弁理士 佐藤 晃一

(54) 【発明の名称】 不織布の製造方法及び装置

(57) 【要約】

【目的】 紡糸口金より紡糸したフィラメントを冷却室に導入した冷却風により冷却したのち、ノズルを通して引出し、移動捕集面上に堆積させるスパンボンド不織布の製造方法において、フィラメントを冷却する冷却風とノズルより吹出す延伸風とを分離独立して冷却と延伸をそれぞれ個別に制御できるようにすると共に、繊度の大きなフィラメントから小さなフィラメントまで広範囲のデニールのフィラメントよりなる不織布を安定して製造できるようにする。

【構成】 紡糸口金1に喉部2を介して接続される冷却室3には、上部の導入口3aより冷却風がルーバ4により風向きを調整して導入され、紡糸口金より紡糸されたフィラメント8は喉部2で徐冷されたのち、冷却室3で冷却される。延伸風は冷却風とは別個に独立してノズル11に導入され、フィラメント8の延伸を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 紡糸口から紡糸された多数の連続フィラメントを冷却室に導入した冷却風により冷却したのち、移動捕集面上に堆積させるスパンボンド不織布の製造方法において、紡糸口金から冷却室に達するまでの間でフィラメントを自然冷却して徐冷する徐冷過程と、冷却室においてフィラメントに冷却風を流して強制冷却する過程と、冷却されたフィラメントをノズルから導入した延伸風で延伸する過程と、延伸したフィラメントを移動捕集面上に堆積させる過程とよりなることを特徴とする不織布の製造方法。

【請求項2】 冷却風がフィラメントに対し、対向する二方向から流される請求項1記載の不織布の製造方法。

【請求項3】 徐冷過程は紡糸口金からの距離が50～200mmの範囲で行われる請求項1又は2記載の不織布の製造方法。

【請求項4】 冷却室に導入される冷却風は、温度、湿度及び風量が調整される請求項1記載の不織布の製造方法。

【請求項5】 冷却室に導入される冷却風は、導入角度が調整される請求項1又は4記載の不織布の製造方法。

【請求項6】 捕集面上に堆積されたフィラメントの交絡過程は、ニードルパンチ機、熱エンボス、ウォータージェットのうち、少なくともいづれか一つによっておこなわれる請求項1記載の不織布の製造方法。

【請求項7】 多数のフィラメントを連続して紡糸する紡糸口金と、冷却風の導入口と排出口を備え、紡糸されたフィラメントに冷却風を流して強制冷却する冷却室と、紡糸口金と冷却室を接続し、紡糸口金より紡出されたフィラメントを自然冷却して徐冷する喉部と、延伸風の導入口を有し、冷却室で強制冷却されたフィラメントを延伸するノズルと、ノズルより吹出されたフィラメントを捕集する移動捕集面とよりなることを特徴とする不織布の製造装置。

【請求項8】 冷却風がフィラメントに対し、対向する二方向から流される請求項7記載の不織布の製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、医療、衛生資材、土木資材、産業資材、包装資材などの各種用途に用いられる不織布、ことにスパンボンド不織布の製造方法及び装置に関する。

## 【0002】

【従来技術】 スパンボンド不織布の製造方法には、紡糸したフィラメントを丸型エアガン或いはスリットエアガンに通して延伸したのち、セパレータやオシレータによりメッシュベルト上に散布する開放型のもので、特開昭57-35053号、特開昭60-155765号等に示されるように、紡糸したフィラメントを冷却室に導入した冷却風により冷却したのち、ノズルを通して引出

し、メッシュベルト上に散布する密閉型タイプのものがある。後者の密閉型タイプのものにおいては、簡便なプロセスで良好なフィラメントが得られ、均一性に優れたウェブを得ることができるが、冷却室に導入した冷却風で延伸を行い、冷却風と延伸風を共用しているため、冷却と延伸を独立して行うことができない。独国特許第4014989号には、密閉系タイプのこうした問題を解消するため、冷却風と延伸風を分離したものが開示されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 密閉型タイプのものにおいて、冷却風と延伸風を分離した上述する従来の方法では、溶融したフィラメントの結晶化開始前に分子配向を進めるために必要な徐冷する区間を有しないので、繊度の小さなフィラメントを安定的に供給することが困難である。本発明は、冷却室を用いたスパンボンド不織布の製造方法及び装置において、十分な強度を有する細デニールのフィラメントよりなる不織布を安定的に製造できるようにすることを目的とする。

## 【0004】

【課題の解決手段】 本発明の不織布の製造方法は、紡糸口から紡糸された多数の連続フィラメントを冷却室に導入した冷却風により冷却したのち、移動捕集面上に堆積させるスパンボンド不織布の製造方法において、紡糸口金から冷却室に達するまでの間でフィラメントを自然冷却して徐冷する徐冷過程と、冷却室においてフィラメントに冷却風を流して強制冷却する過程と、冷却されたフィラメントをノズルから導入した延伸風で延伸する過程と、延伸したフィラメントを移動捕集面上に堆積させる過程とよりなることを特徴とする。

【0005】 本方法において、冷却風はフィラメントに対し、対向する二方向から流されることが好ましく、また冷却前の徐冷過程は紡糸口金からの距離が50～200mmの範囲で行うのが望ましい。50mm未満だとフィラメントが急冷されるために糸切れが発生し易くなり、また200mmを越えると、糸揺れが発生するようになり、糸揺れが激しくなると、紡糸できなくなるからである。冷却風は0.1～2.0m/秒程度で冷却室に導入され、好ましくは上述するように、フィラメントに対し、対向する二方向から流される。フィラメントに両側より当てられることによりフィラメントの振動がなく、紡糸が安定して行えるようになる。導入に際してはまた、好ましくは温度や湿度、更にはダンパー等により風量が調整され、より好ましくは冷却風の導入部に角度が調整可能なルーバが設けられ、冷却風の導入角度が制御できるようにされる。

【0006】 本発明の装置においては、更に捕集面上に捕集されたフィラメントを交絡させる手段を付加することができる。この場合の交絡過程は、ニードルパンチ機、熱エンボス、ウォータージェットのうち、少なくとも

3

もいづれか一つによっておこなわれる。本方法を実施するための装置は、多数のフィラメントを連続して紡糸する紡糸口金と、冷却風の導入口と排出口を備え、紡糸されたフィラメントを冷却する冷却室と、紡糸口金と冷却室を接続し、紡糸口金より紡出されたフィラメントを徐冷する喉部と、延伸風の導入口を有し、冷却室で冷却されたフィラメントを延伸するノズルと、ノズルより吹出されたフィラメントを捕集する移動捕集面とよりなることを特徴とする。

【0007】図1は、本装置の一例を示すもので、紡糸口金1に喉部2を介して接続される冷却室3は、上部に冷却風の導入口3aを両側に、下部に排出口3bを有し、導入口3aには外部操作によって角度が調整可能なルーバ4とダンパー6とを備え、ブロワー5より供給され、ダンパー6により風量を調整された冷却風がルーバ4において導入角度を調整され、フィルター7を経てフィラメント8に吹付けられるようにしてあり、フィラメント8を冷却した冷却風は、排出口3bを出たのち、切換弁9を経て循環若しくは排出される。なお、ブロワー5より排出される冷却風は、クーラ10等の温度調整手段により温度を、更には温度調整手段やそれに付属する加湿器により湿度を調整されるようにしてある。

【0008】冷却室3において冷却されたフィラメント8は、次にノズル11から導入された延伸風で延伸され、捕集面12上に散布されたのち、図示しないニードルパンチ機等の交絡手段により交絡される。本装置によれば、紡糸口金1より紡出されたフィラメント8は、喉部2で徐冷されたのち、冷却室3において、導入口3aより温度、湿度、風量、風向きを調整された冷却風により冷却される。喉部2を設けることにより冷却が緩やかに行われ、これにより熔融樹脂の粘度が低く保たれ、低圧のプロセスエアを用いても、フィラメント繊度を小さくすることができる。

【0009】また、冷却風は延伸風とは独立して用いられるため、冷却をより積極的に行う場合には冷却風の使用量を増し、冷却を抑えたい場合は冷却風を減らすとよい。延伸と冷却過程を独立させることにより、広範囲の繊度のフィラメントを安定して紡糸することができる。

【実施例】図1に示す装置を用い、冷却風量2000N $\text{m}^3/\text{hr}/\text{m幅}$ 、延伸風速6000m/分で喉部2の

4

$L_1$ の長さを20、50、200、300、500mmと順次変えて0.3mm $\phi$ 、2470孔の紡糸口金1から、MFR35のポリプロピレンを単孔当たり、毎分0.21g紡出した。その結果、 $L_1$ が20mmでは、紡出直後に糸切れが発生し、紡糸することができなかったが、 $L_1$ を50mm及び200mmにすると、フィラメントの糸揺れがなく安定した紡糸が行え、繊度も0.8dと、比較的小さな繊度のフィラメントが得られた。また $L_1$ を300mmにすると、紡糸中のフィラメントに糸揺れが見られ、繊度も1.0dと大きくなった。更に $L_1$ を500mmにした場合、糸揺れのためフィラメント同士が融着し、紡糸ができなかった。以上の結果を表1に示す。

【表1】

$L_1$ mm	紡糸状況	繊度(d)
20	×; 糸切れ発生	—
50	○; 良好	0.8
200	○; 良好	0.8
300	△; 糸揺れ発生	1.0
500	×; 糸揺れにより紡糸不可	—

【0010】

【発明の効果】本発明の不織布の製造方法及び装置によれば、冷却風は延伸風と独立して用いられるため、それぞれ最適な条件に調整して冷却と延伸を行うことができるほか、強制冷却を行う前に自然冷却して徐冷する徐冷過程を設けたことにより、繊度の大きなフィラメントはもとより小さなフィラメントのものまで広範囲のデニールのフィラメントよりなる不織布を安定して製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るスパンボンド不織布の製造装置の概略図。

【符号の説明】

1・・・紡糸口金	2・・・喉部
3・・・冷却室	4・・・ルーバ
5・・・ブロワー	6・・・ダンパー
8・・・フィラメント	9・・・切換弁

(4)

特開平8-3853

【図1】

